



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월04일
 (11) 등록번호 10-1336794
 (24) 등록일자 2013년11월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H02J 7/02 (2006.01) B60L 11/18 (2006.01)
 B60L 8/00 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2011-0139411
 (22) 출원일자 2011년12월21일
 심사청구일자 2011년12월21일
 (65) 공개번호 10-2013-0071923
 (43) 공개일자 2013년07월01일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP07250405 A
 KR1020100036297 A
 KR1020110101846 A

(73) 특허권자
재단법인 전북자동차기술원
 전라북도 군산시 동장산2길 6 (소룡동)
 (72) 발명자
김성곤
 경상남도 사천시 심포1길 35 (대포동)
조상현
 전라북도 군산시 문화로 76, 리첼APT 104동 904호
 (수송동, 세영)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
이문욱

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 강병욱

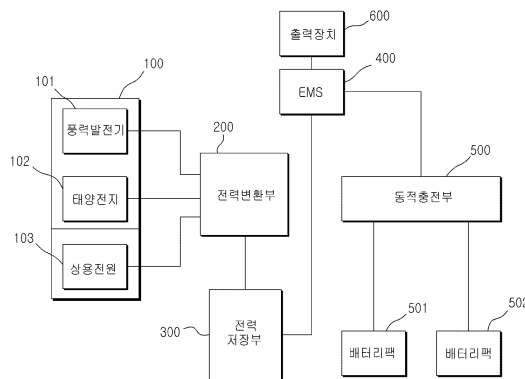
(54) 발명의 명칭 전기자동차용 통합 배터리 충전시스템 및 그 운용방법

(57) 요약

본 발명은 전기자동차용 배터리 통합 충전시스템 및 그 운용방법에 관한 것으로, 전력공급부(100)와; 상기 전력공급부(100)에 의해 공급된 전력을 변환시키는 전력변환부(200)와; 상기 전력변환부(200)로부터 공급된 전력을 저장하는 전력저장부(300)와; 전기자동차의 배터리팩의 상태를 검출하여 송출하는 BMS와; 상기 BMS에 의해 송출된 정보를 수신하여 시스템을 통합 관리하는 EMS(400)와; 상기 EMS(400)의 제어신호에 따라 상기 전력저장부(300)로부터 전력을 공급받아 차량에 장착된 1개 이상의 배터리팩에 전기에너지를 충전시키는 동적충전부(500) 및; 상기 EMS(400)의 제어신호에 의해 전기자동차의 배터리팩의 충전상태 출력하는 출력장치(600);로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명은 1개 이상의 충전포트를 가지는 전기자동차에 있어서 각각의 충전포트를 통합하여 효과적으로 관리할 수 있다.

대표도



(72) 발명자

김태준

광주광역시 서구 염화로 152, 4동 202호 (화정동, 염주맨션)

김영찬

전북 군산시 수송동 오뚜그란데 2차 706동 505호

조완진

전라북도 익산시 웅포면 매곡길 109

이익성

전라남도 장성군 남면 중태길 25-21

전문수

전라북도 군산시 옥구읍 우치산4길 52-2

김은주

전라남도 광양시 태인동 선미하이츠 102동 603호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2010-H-007-00000000-2010

부처명 지식경제부

연구사업명 광역경제권 연계협력사업

연구과제명 승용, 상용 전기자동차 겸용 급속 충전시스템 개발

기여율 1/1

주관기관 세방전지(주)

연구기간 2010.10.01 ~ 2013.04.30

특허청구의 범위

청구항 1

충전포트가 각각 구비된 복수 개의 배터리팩이 장착된 전기자동차에 전기에너지를 충전시키는 시스템에 있어서, 전력공급부(100)와;

상기 전력공급부(100)에 의해 공급된 전력을 변환시키는 전력변환부(200)와;

상기 전력변환부(200)로부터 공급된 전력을 저장하는 전력저장부(300)와;

상기 전기자동차의 배터리팩의 상태를 검출하여 송출하는 BMS와;

상기 BMS에 의해 송출된 정보를 수신하여 시스템을 통합 관리하는 EMS(400)와;

상기 EMS(400)의 제어신호에 따라 상기 전력저장부(300)로부터 전력을 공급받아 상기 전기자동차에 장착된 상기 충전포트에 각각 플러그가 연결되어 상기 복수 개의 배터리팩에 전기에너지를 분배하여 충전하는 동적충전부(500) 및;

상기 EMS(400)의 제어신호에 의해 1개 이상의 충전포트를 통해 각각 충전되는 전기에너지의 충전상태를 출력하는 출력장치(600)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기자동차용 배터리 통합 충전시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 전력공급부(100)에 공급되는 전력원은 상용전원(103)과 자가발전을 통해 얻는 발전전원으로 이루어지고,

상기 EMS(400)는 상기 상용전원과 발전전력 중에서 선택되는 어느 하나의 전력원에 의해 상기 전력저장부(300)를 충전하고, 상기 전력저장부(300)가 완충된 경우 상기 전력저장부(300)에 공급되는 전력을 상기 상용전원(103)으로 역전송하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 전기자동차용 통합 배터리 충전시스템.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 발전전원은 풍력발전기(101)와 태양전지(102)에 의해 발전된 전력으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 전기자동차용 배터리 통합 충전시스템.

청구항 4

사용자가 전기자동차에 장착된 복수 개의 배터리팩에 각각 구비되는 충전포트에 플러그를 각각 연결하고, EMS(400)가 상기 전기자동차의 배터리팩에 연결된 BMS로부터 수신된 신호가 있는지를 검출하여 수신된 신호가 있는 경우 상기 EMS(400)가 상기 전기자동차의 배터리팩에 연결된 상기 BMS로부터 배터리에 관한 정보를 수신하는 접속 및 정보수신 단계(S10)와;

상기 접속 및 정보수신 단계(S10)에 의해 배터리 정보가 상기 BMS에 의해 상기 EMS(400)에 입력되면 상기 EMS(400)가 동작하여 동적충전부(500)와 전력저장부(300)를 통합 관리하는 통합관리 단계(S20) 및;

배터리 정보에 기초한 상기 EMS(400)의 제어에 따라 상기 동적충전부(500)가 상기 전기자동차에 장착된 상기 충전포트로 전기에너지를 각각 분배하여 상기 배터리팩을 충전하는 충전단계(S30);로 이루어지고,

상기 통합관리 단계(S20)는 상기 전기자동차의 차량정보 및 배터리 정보 및 전력저장부(300)의 상태정보를 출력하는 정보출력 단계(S21)와; 상기 충전단계(S30)가 진행됨에 따라 배터리팩에 전기에너지가 충전되는 상황을 디스플레이하는 충전진행 출력단계(S22)를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기자동차용 배터리 통합 충전시스템의

운용방법.

청구항 5

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 전기자동차의 배터리 통합 충전시스템 및 그 운용방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 전기자동차에 장착되는 배터리를 통합 관리하여 충전하고, 자가 발전된 전력으로 전기자동차의 배터리를 충전하거나 잉여 전력은 역전송할 수 있도록 하는 전기자동차용 통합 배터리 충전시스템 및 그 운용방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 지구 온난화가 가속되면서 이로 인한 기상 재앙이 잇따르고, 심각한 기후변화로 삶을 위협받고 있다. 따라서 전 세계적으로 강력한 이산화탄소 규제에 한목소리를 내고 있으며, 이러한 환경적, 사회적 요청에 따라 자동차 산업은 새로운 국면을 맞이하고 있고, 그 대책의 일환으로서 내연기관 자동차에서 배출되는 배기가스의 배출을 최소화할 수 있는 친환경 자동차(그린카, green-car)에 대한 관심이 높아지고 있다.

[0003] 그린카는 동력원에 따라 내연기관과 전기에너지를 겸용하는 하이브리드 자동차(Hybrid Electric Vehicle, HEV), 전기에너지만을 사용하는 전기자동차(Electric Vehicle, EV) 및 연료전지를 사용하는 연료전지 자동차(Fuel Cell Electric Vehicle, FCEV) 등으로 구분된다.

[0004] 우리나라도 이산화탄소의 배출을 감소시키고자 하는 세계적 추세에 발맞추어 전기자동차를 양산하기로 하는 등 전기자동차의 수요 및 보급이 급증할 것으로 예상된다. 하지만, 전기자동차의 보급에 앞서, 전기자동차에 탑재되는 배터리를 충전할 수 있는 전기스테이션(Electric-Station, 전기 충전소) 등과 같은 기간시설이 구축되어야 한다.

[0005] 이러한 종래기술의 예를 들면, 공개특허공보 제2010-36297호(신재생 에너지를 이용한 전기충전소 겸용 무인정보 단말기) 등이 알려져 있다. 첨부된 도면의 도 1은 통상적으로 사용되는 종래의 전기충전소에 대한 구성도로, 복수의 주차 장소에 각각 설치한 플러그(10-1, 10-2, 10-n)를 통해 전원을 공급하거나 차단하기 위해 복수의 릴레이(21)를 개별적으로 단속하면서 전력량을 개별적으로 적산하는 전력적산부(22)를 포함하는 전원 릴레이 장치(20)와, 충전 명령 및 식별 정보의 인식에 따른 인증을 수행하여 상기 복수의 릴레이 중에서 적어도 어느 하나의 릴레이를 단속하기 위한 제어신호를 제공한 후 상기 전력량의 적산 정보를 제공받을 수 있는 전원 제어장치(30)와, 식별 정보 및 적산 정보에 의거한 과금처리 정보에 따라 과금처리를 수행하는 과금장치(40)로 이루어진다.

[0006] 전기자동차에 전기를 공급하는 전기공급시스템을 살펴보면 필요한 전기에너지의 크기에 따라 복수의 셀이 직렬로 연결된 배터리팩(50)과, 배터리팩(50)의 전압을 측정하는 전압측정부(60) 및 배터리를 충전하고 사용할 때 배터리팩 내의 셀 간의 전압차를 균일하게 유지 관리하는 배터리 관리시스템(70, BMS, Battery Management System)으로 이루어지는데, 이때 전기에너지원으로서 상용전원을 직접 사용하는 경우에는 전기상용차 자체에서 사용전원을 충전 가능한 형태로 변환할 수 있도록 하는 충전회로(80)가 더 포함된다.

[0007] 한편 트럭 등과 같은 상용차 역시 전기에너지로 구동(전기상용차)될 수 있는데, 이러한 전기상용차에는 일반 승용차에 비해 더 큰 용량의 전기모터와 더 많은 수의 배터리가 장착될 필요가 있고, 이에 따라 전기상용차에는 1개 이상의 배터리팩과 충전포트(Charging Port)가 구비되는데, 이때 충전포트는 각각의 배터리팩마다 1개 이상씩 구비될 수 있다. 예를 들면 승용차의 경우에는 1개의 배터리팩과 1개의 충전포트가 장착되고, 트럭 등의 상용차의 경우에는 2개(또는 3개)의 배터리팩과 2개(또는 3개)의 충전포트가 장착될 수 있다.

[0008] 그러나 아직까지 복수 개의 충전포트를 가지는 전기상용차에서 상기 각각의 충전포트를 통합 관리할 수 있는 전기 충전시스템이 개발되어 있지 않고, 전기상용차에 복수 개의 충전포트가 마련되어 있더라도 종래의 충전시스템에서는 각각의 플러그(10-1)를 각각의 충전포트에 연결하여 충전할 수도 있으나, 통합 관리시스템이 마련되어 있지 않기 때문에 충전이 완료되었을 때 차량 전체에 공급된 전체 에너지량을 적산하여 과금하지 못하고, 각각의 배터리에 공급된 전기에너지 양을 계산하여 각 배터리별로 과금하여야 하는 불편이 있을 뿐만 아니라 차량에 탑재된 전체 배터리 시스템을 효율적으로 관리하지 못한다는 문제점이 있으며, 따라서 복수 개의 충전포트를 가지는 전기자동차에 있어서 상기 각각의 충전포트를 모두 통합하여 관리할 수 있는 배터리 충전시스템의 개발이 요구된다.

[0009] 이에 더하여, 종래의 배터리 충전시스템은 상용전원만을 사용하여 전기자동차의 배터리를 충전하는 시스템이기 때문에 전력원이 상용전원에 한정되어 있어 에너지 이용의 합리화를 기하기 어려운 문제도 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 따라서 본 발명은 상기와 같은 요구에 부응하여 개발된 것으로, 본 발명은 전기자동차의 배터리의 충전을 통합하여 관리할 수 있는 전기자동차의 통합 배터리 충전시스템 및 그 운용방법을 제공하는 데에 그 목적이 있다.

[0011] 또한, 본 발명은 자가 발전을 통해 발생된 전기에너지를 배터리에 충전하고, 자가발전에 따른 잉여전력은 필요에 따라 상용전원 공급처에 역전송할 수 있는 전기자동차의 통합 배터리 충전시스템 및 그 운용방법을 제공하는 데에 또 다른 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 목적은 전기자동차의 통합 배터리 충전시스템을, 전력공급부와; 상기 전력공급부에 의해 공급된 전력을 변환시키는 전력변환부와; 상기 전력변환부로부터 공급된 전력을 저장하는 전력저장부와; 전기자동차의 배터리팩의 상태를 검출하여 송출하는 BMS와; 상기 BMS에 의해 송출된 정보를 수신하여 시스템을 통합 관리하는 EMS와; 상기 EMS의 제어신호에 따라 상기 전력저장부로부터 전력을 공급받아 차량에 장착된 1개 이상의 배터리팩에 전기에너지를 충전시키는 동적충전부 및; 상기 EMS의 제어신호에 의해 전기자동차의 배터리팩의 충전상태 출력하는 출력장치;로 구성하는 것에 의해 달성된다.

[0013] 또한, 전기자동차용 배터리 통합 충전시스템의 운용방법을 제공하고자 하는 본 발명의 목적은 전기자동차의 배터리 통합 충전시스템의 운용방법을, EMS가 차량의 배터리팩에 연결된 BMS로부터 수신된 신호가 있는지를 검출하여 수신된 신호가 있는 경우 상기 EMS가 차량의 배터리팩에 연결된 BMS로부터 배터리에 관한 정보를 수신하는 접속 및 정보수신 단계와; 상기 접속 및 정보수신 단계에 의해 배터리 정보가 상기 BMS에 의해 상기 EMS에 입력되면 상기 EMS가 동작하여 동적충전부와 전력저장부를 통합 관리하는 통합관리 단계 및; 배터리팩 정보에 기초한 상기 EMS의 제어에 따라 상기 동적충전부가 전기자동차에 장착된 배터리팩을 충전하는 충전단계;로 구성하는 것에 의해 달성된다.

발명의 효과

[0014] 본 발명은 1개 이상의 배터리팩을 장착한 전기자동차를 충전하는 데에 사용되는 충전시스템을 효과적으로 통합 관리할 수 있다.

[0015] 또한, 본 발명은 풍력 및 태양에너지를 이용한 자가발전을 통해 발생된 전기에너지를 선택적으로 사용할 수 있기 때문에 에너지 이용의 합리화가 도모되고, 아울러 충전 후 잉여전력은 역전송하여 사용할 수 있도록 함으로써 충전시스템을 유지하기 위한 비용을 절감할 수 있다.

[0016] 또한 본 발명에는 배터리로 이루어진 전력저장부가 마련되어 있어 항상 전기에너지를 안정되게 공급할 수 있고,

또한 전기자동차에 충전회로가 포함되어 있지 않더라도 전기자동차에 장착된 배터리를 충전시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 종래의 전기충전 시스템의 개략도,
- 도 2는 통상적인 전기자동차의 충전시스템의 구성도,
- 도 3은 본 발명에 따른 전기자동차 배터리 통합 충전시스템의 구성도,
- 도 4는 배터리팩의 개수에 따라 충전과정의 실시예를 나타낸 도면,
- 도 5는 본 발명에 따른 전기자동차용 배터리 통합 충전시스템의 운용방법을 나타낸 흐름도,
- 도 6은 본 발명에 따른 통합관리의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하에서는 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0019] 도 3은 본 발명에 따른 전기자동차용 통합 배터리 충전시스템의 구성도를 나타낸 것으로 본 발명의 통합 배터리 충전시스템은 전력공급부(100), 전력변환부(200), 전력저장부(300), EMS(400), 동적충전부(500) 및 출력부(600)를 포함한다.
- [0020] 전력공급부(100)는 후술하는 전력저장부(300)에 전력을 공급하는 구성으로서, 이 전력공급부(100)에는 상용전원 뿐만 아니라 태양광 및 풍력 등을 이용하여 자체적으로 전력을 생산하는 풍력발전기(101) 및 태양전지(102)와 연결된다.
- [0021] 이에 따라 풍력발전기(101) 및 태양전지(102)에 의해 생산된 전력을 사용할 수 있으며, 이때 일기가 좋지 않거나 한 경우 이들 전력 생산장치로부터 생산된 저기에너지를 보충하거나 대체할 수 있도록 상용전원(103)도 함께 연결된다.
- [0022] 그리고 전력공급부(100)는 후술하는 전력저장부(300)에 전기에너지가 완충된 경우 잉여전력은 상기 상용전원(103)으로 역전송하는 역할도 수행한다.
- [0023] 전력변환부(200)는 상기 전력공급부(100)를 통해 공급되는 전력을 적절한 전압의 직류로 변환시키는 장치로서, 적정 전압의 직류로 변환된 전기에너지는 배터리로 구성된 전력저장부(300)에 저장되며, 이에 의해 항상 일정한 전기에너지가 전력저장부(300)에 축적된다.
- [0024] 그리고 전력변환부(200)는 또는 후술하는 전력저장부(300)에 충전된 전력을 상용전원(103)으로 역전송할 수 있도록 직류를 적정 전압의 교류로 변환시키는 기능도 한다.
- [0025] 따라서 본 발명은 전력저장부(300)에 사용되는 전원이 상용전원에만 의존하지 않기 때문에 에너지원의 다양화와 에너지 이용의 합리화를 도모할 수 있고, 아울러 풍력 및 태양에너지 등을 사용하기 때문에 이산화탄소 배출을 감소시킬 수 있다.
- [0026] 배터리로 이루어진 전력저장부(300)는 전기자동차에 공급되어 전기자동차의 배터리를 충전하는 주 전력원으로 사용되며, 이때 다수의 전기자동차의 배터리를 충전할 수 있도록 대용량의 배터리가 사용될 수 있는데, 이에 의해 항상 전기에너지를 안정되게 공급할 수 있고, 또한 전기자동차에 충전회로가 포함되어 있지 않더라도 전기자동차에 장착된 배터리를 충전시킬 수 있다.
- [0027] 본 발명에서는 전체 충전시스템을 통합관리하기 위해 에너지 관리시스템인 EMS(400, Energy Management System)가 사용되는데, 이러한 EMS(400)는 전기자동차에 탑재된 배터리와 전력저장부(300)의 상태 따라 충전용량 및 충전시간을 제어하고, 충전용량/충전시간에 의거한 배터리의 상태를 출력신호를 송출하며, 또한 상기 전력변환부(200)와 동적충전부(500)를 제어한다.

- [0028] 동적충전부(500)는 EMS(400)의 제어신호에 따라 상기 전력저장부(300)로부터 공급되는 전력을 전기자동차에 연결된 하나 또는 복수 개의 배터리팩(501, 502)에 분배한다.
- [0029] 그리고 전기자동차에는 일반적으로 배터리팩(501, 502)의 충전상태 등을 관리하는 BMS(Battery Management System, 도면에 미표시)가 구비되어 있고, 이러한 BMS는 배터리팩마다 구비되거나 또는 배터리팩 전체를 통합하여 1개 구비되는데 본 발명에서는 BMS가 현재의 배터리 충전상태 등을 동적충전부(500)를 거쳐 EMS(400)에 송신하며, 이를 위해 CAN(Controller Area Network) 통신 등의 통신장치와 통신할 수 있도록 구성되며, 이러한 구성에 의해 EMS(400)는 차량의 전체 충전시스템을 통합 관리하는 것이다.
- [0030] 그리고 동적충전부(500)에는 플러그(또는 콘센트) 등이 구비된 충전스탠드(Charging stand, 도면에 미표시)에 결합될 수 있으며, 이 충전스탠드에는 차량의 배터리팩(501, 502)의 충전상태를 디스플레이하는 출력장치가 더 구비될 수 있다.
- [0031] 도 4는 배터리의 개수에 따라 충전의 실시예를 나타낸 도면으로서 이 도면에는 하나의 배터리팩(701)이 장착된 전기자동차(700)를 충전하는 과정(a), 2개의 배터리팩(801, 802)이 장착된 전기자동차(800)를 충전하는 과정(b) 및 3개의 배터리팩(901, 902, 903)이 장착된 전기자동차(900)를 충전하는 과정(c)이 나타나 있다.
- [0032] 2개의 배터리팩(801, 802)이 장착된 전기자동차(800)를 충전하는 과정(도 4(b))을 예로 들어 설명하면 먼저 전기자동차(800)에 장착된 2개의 배터리팩(801, 802)에 장착된 충전포트를 충전시스템에 연결하면 BMS는 동적충전부(500)를 통해 전기자동차(800)의 배터리팩에 대한 충전정보 등을 통신에 의해 상기 동적충전부(500)를 거쳐 EMS(400)로 전송한다. EMS(400)에서는 상기 배터리팩 정보를 수신/분석하여 필요한 양의 전기에너지가 전력저장부(300)로부터 취출되어 배터리팩(801, 802)에 빠른 시간 내에 공급되어 충전될 수 있도록 상기 동적충전부(500)를 제어 관리한다.
- [0033] 이하에서는 상기와 같은 구성으로 이루어진 본 발명의 전기자동차용 통합 배터리 충전시스템의 운영방법에 대해 설명한다.
- [0034] 도 5는 본 발명의 전기자동차용 배터리 통합 충전시스템의 운용방법을 나타낸 흐름도이고, 도 6은 본 발명에 따른 통합관리의 흐름도를 나타낸 것으로, 본 발명에 따른 전기자동차용 통합 배터리 충전시스템의 운영방법은 접속 및 정보수신 단계(S10), 통합관리(S20) 단계 및 충전 단계(S30)로 이루어진다.
- [0035] ① 접속 및 정보수신 단계(S10)
- [0036] 사용자가 차량에 장착된 충전포트의 플러그를 동적충전부(500)에 연결하면 BMS로부터 차량의 배터리팩의 충전상태에 대한 정보가 EMS(400)에 송출되는데, 이 단계는 EMS(400)가 차량의 배터리팩에 연결된 BMS로부터 수신된 신호가 있는지를 검출하여 수신된 신호가 있는 경우 EMS(400)가 차량의 배터리팩에 연결된 BMS로부터 배터리에 관한 정보를 수신하는 단계로서 이에 의해 전기자동차의 배터리와 접속되었는지를 확인할 수 있는 동시에 차량의 배터리팩의 충전상태 등에 관한 정보를 알 수 있다.
- [0037] ② 통합관리 단계(S20)
- [0038] 이 단계는 상기 접속 및 정보수신 단계(S10)에 의해 배터리 정보가 BMS에 의해 EMS(400)에 입력되면 EMS(400)가 동작하여 동적충전부(500)와 전력저장부(300) 등을 통합 제어함으로써 관리하는 단계로서 이를 통해 전기자동차에 장착된 복수 개의 배터리팩과 배터리팩의 충전시간, 충전에너지의 양 등을 효과적으로 통합관리할 수 있다.
- [0039] 상기의 통합관리 단계(S20)는 정보출력 단계(S21)와 충전진행출력 단계(S22)로 세분화될 수 있는데, 정보출력 단계(S21)는 전기자동차의 차량정보, 배터리 정보, 전력저장부의 상태정보 등을 출력하는 단계이며, 충전진행출력 단계(S22)는 상기 충전단계(S30)가 진행됨에 따라 배터리팩에 전기에너지가 충전되는 상황을 디스플레이하는

과정이다.

[0040] 그리고 상기 통합관리 단계(S20)에는 배터리 충전에 따른 과금의 결제방법을 제공하고 결제에 의거한 결과를 출력하는 과정이 더 포함될 수 있다.

[0041] ③ 충전 단계(S30)

[0042] 이 단계는 접속된 차량의 배터리 정보에 기초한 EMS(400)의 제어에 따라 동적충전부(500)가 전기자동차에 장착된 배터리팩을 충전하는 단계이다.

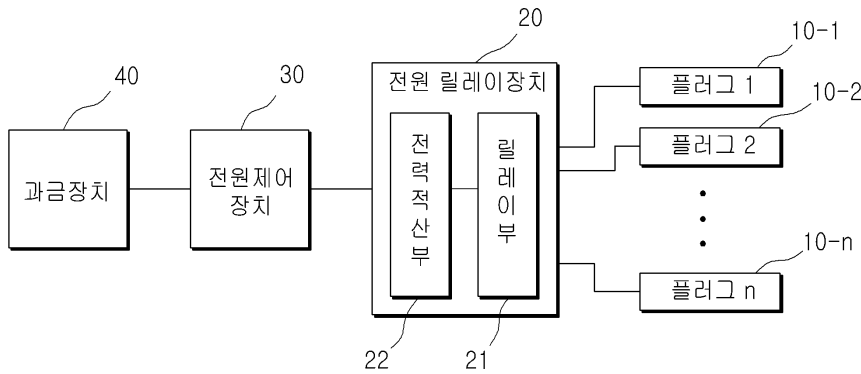
[0043] 이상 설명한 바와 같은 구성에 의해 본 발명은 전기자동차를 충전할 때 충전과정을 통합 관리할 수 있기 때문에 시스템을 효율적으로 운용할 수 있으며, 또한 자가 발전을 통해 발생된 전기에너지를 선택적으로 공급할 수 있기 때문에 충전 시스템의 유지비용을 절감할 수 있는 등 에너지 이용 합리화를 도모할 수 있다.

부호의 설명

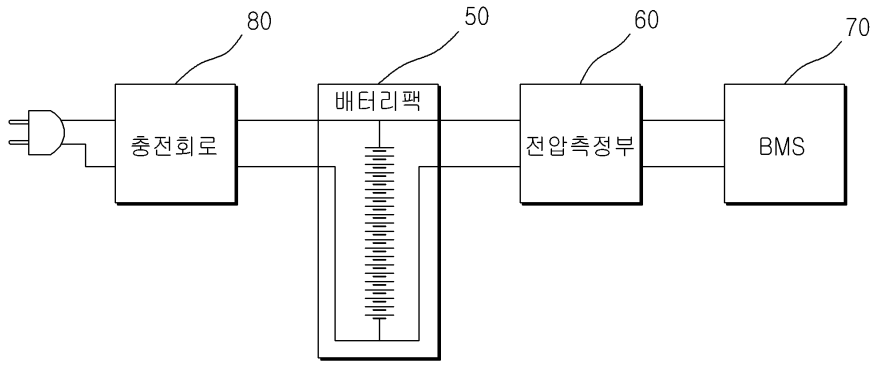
- [0044]
- | | |
|--|------------|
| 100: 전력공급부 | 200: 전력변환부 |
| 300: 전력저장부 | 400: EMS |
| 500: 동적충전부 | 600: 출력장치 |
| 700, 800, 900: 전기자동차 | |
| 501, 502, 701, 801, 802, 901, 902, 903: 배터리팩 | |

도면

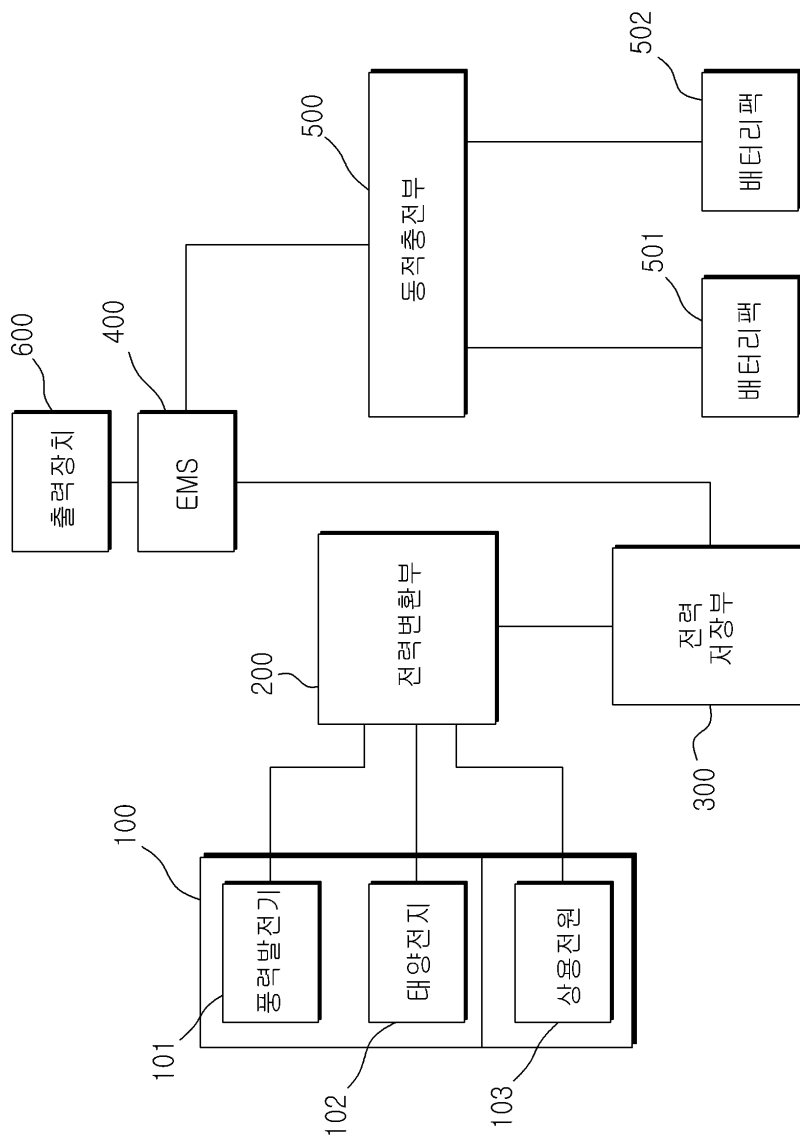
도면1



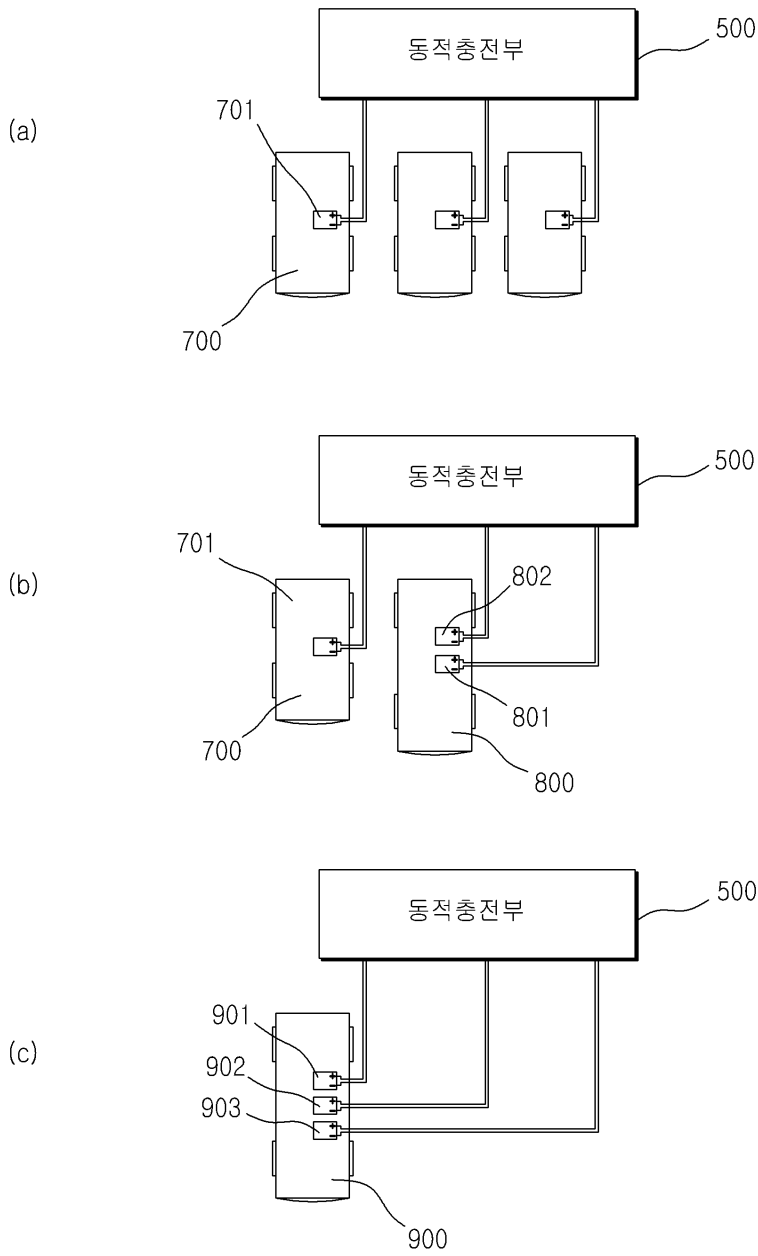
도면2



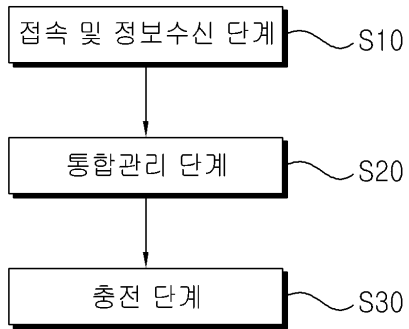
도면3



도면4



도면5



도면6

